Sonderdruck aus dem Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie
Band 31, Heft 3,

„Arbeitsunfähigkeit und Arthritis Deformans nach Sportunfällen."

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albert Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br.

vorgelegt von

Fritz Strauß
aus Nürnberg

Berlin
Verlag von Julius Springer
1932

Dekan: Prof. Dr. Hoffmann.
Referent: Priv.-Doz. Dr. Erich Schneider.

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Freiburg i. Br.
(Direktor: Prof. Dr. E. Rehn.)

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität Freiburg i. Br.

Meinen besten Sportkameraden — meinen Eltern!

Mit der Zunahme der Sportbewegung im letzten Jahrzehnt stieg die Zahl der Unfälle, insbesondere die Zahl der Verstauchungen und Zerrungen an Bändern und Gelenken. Die gleichen Verletzungen finden wir bei Verkehrs- und Arbeitsunfällen, so daß es nahe liegt, einen Vergleich zwischen den Folgen der Sport- und Arbeitsunfälle hinsichtlich Arbeitsunfähigkeit und Arthritis deformans zu ziehen. Dieser Vergleich liegt um so näher, da trotz des übereinstimmenden klinischen Bildes bei Selbstzahlern, Versicherten und Sportlern die Dauer der Heilung und besonders die Zeiten der Arbeitsunfähigkeit keineswegs auch nur annähernd gleich lang sind.

Im folgenden habe ich nun den Versuch gemacht einen möglichst exakten Vergleich anzustellen. Das Material der Freiburger Studentenkrankenkasse, der Badischen Polizei Freiburg i. Br. und der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik Sekt. X Nürnberg konnte ich nach Distorsionen und Bandzerrungen sichten und aus den Akten bzw. durch Rückfragen bei den Verletzten die Dauer der Arbeitsunfähigkeit ermitteln, so daß sich ohne weiteres 3 Vergleichsgruppen ergeben:

Gruppe A: Studenten.
Gruppe B: Polizei.
Gruppe C: Reichsunfallversicherte.

Von besonderer Bedeutung schien es mir, von allen Gruppen möglichst die gleiche Zahl der Verletzten zu erhalten, um eine bessere Vergleichsmöglichkeit bieten zu können. Ebenso wurden nur gleiche Altersstufen berücksichtigt. Insgesamt stehen mir 155 Fälle zur Verfügung (Tab. 1).

Tab. 1. Gruppenverteilung.

A	B	C	Gesamt
46	53	56	155

Tabelle 3 bringt die Unfälle in ihrer Verteilung auf die Gelenke.

Es mag bei dieser Zusammenstellung auffallen, daß die Gelenke der rechten Körperhälfte weitaus in größerem Ausmaße von Verstauchungen und Distorsionen betroffen wurden. Beträchtlich ist vor allem beim Sprunggelenk die

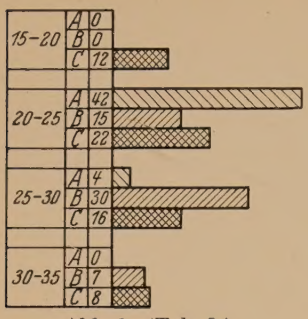

Abb. 1. (Tab. 2.) Altersverteilung.

Tabelle 3. Verteilung der Unfälle auf die Gelenke.

	rechts	links
Schultergelenk	10	5
Ellenbogengelenk	1	2
Handgelenk	10	7
Kniegelenk	36	24
Sprunggelenk	40	20
	97	58

Differenz von links zu rechts = 20 : 40, die sich aus der stärkeren Inanspruchnahme des rechten Beines (Stand- und Sprungbein) ergibt.

Die bei den Studenten gefundenen Zahlen stammen vorwiegend von Sportunfällen des Wintersemesters 1928/29 und Sommersemesters 1929.

Das Material wurde nach folgenden Gesichtspunkten geordnet:

1. Zahl der Verletzungen bei den einzelnen Sportarten.
2. Art und Zahl der Arbeits- und Betriebsunfälle.
3. Dauer der Arbeitsunfähigkeit.

Von den 46 Unfällen bei Gruppe A entfallen auf den Skisport 24 Unfallschäden = 52%, auf Ausgleiten 10 = 21%, Leichtathletik 5 = 11%, Kampfspiele 4 = 9%, Radfahren 3 = 7%.

Bei den 53 Unfällen der Polizei entfallen auf Kampfspiele 20 Verletzungen = 38%, Leichtathletik 17 = 32%, Ausgleiten 5 = 9,4%, Betriebsverletzungen 5 = 9,4%, Skilaufen 3 = 5,6%, Radfahren 3 = 5,6%.

Bei der Reichsunfallversicherung sind 66% von 56 Fällen reine Betriebsunfälle, wobei Unfälle auf dem Weg von und zur Arbeitsstelle, um im Einklang mit den anderen Vergleichsgruppen bleiben zu können, entgegen den gesetzlichen Vorschriften nicht mitgerechnet wurden.

In obiger Aufstellung erscheint der Hundertsatz der studentischen Skiunfälle mit 51 außerordentlich hoch und man mag geneigt sein daraus Rückschlüsse auf die Gefährlichkeit des Skifahrens zu ziehen. Mock (22) berechnet allerdings auf Grund eingehender Beobachtungen und Zählungen die Zahl der Verstauchungen, Zerrungen usw. auf 1% und in der gleichen Arbeit teilt er mit, daß die Anfänger „das überragende Kontingent der Verunglückten" stellen, da der erfahrene Fahrer weiß, wie er zu fallen hat. Auf Ursache und Zusammenhang von Sportart und Verletzung an dieser Stelle näher einzugehen verbietet leider Raum und Zeit; es sei hier nur auf die grundlegenden Werke von v. Saar (26) und Mandl (21) sowie auf die Arbeit von Rosenburg (25) hingewiesen, worin Angaben über die Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Körperregionen und Zusammenhangsfragen zu finden sind.

In Gruppe C stehen bei den Wegunfällen die durch Radfahren zugezogenen Distorsionen mit 9 von 23 Unfällen an der Spitze. Durch die Art der Berufsgenossenschaft (Bezirksmonteure!) bedingt erklärt sich auch, daß das Motorradfahren mit 6 Verletzungen vertreten ist. Durch Ausgleiten auf der Straße oder Straßenbahn kamen 7 Versicherte zu Schaden. Bei den 33 Arbeitsunfällen = 59% finden wir die verschiedensten Verletzungsursachen, die sich aber doch in der Mechanik des Verletzungsvorganges gleichen. 9 Unfälle ereigneten sich durch Ausrutschen auf den meistens eisernen Fabriktreppen. 10 Verunfallte zogen sich ihre Verletzung beim Sturz vom Mast — was wiederum für diese Versicherung typisch ist — und ähnlichen Bauhilfsmitteln zu; ihnen folgen 5 Versicherte, die durch Ausgleiten auf Eisenstücken, Rohren, Kohlenhaufen usw. zu Schaden kamen. Abgleitende und herabfallende Werkstücke verursachten 4 Verstauchungen; durch Maschinen veranlaßte Distorsionen sind in erstaunlicher Weise nur 3 gezählt.

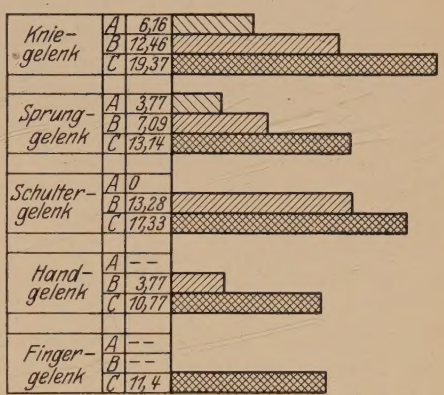

Abb. 2. (Tab. 4.) Mittlere Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Tagen.

Und nun zum Wesentlichsten: der Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei dem willkürlich herausgegriffenen Material verschiedener sozialer Schichten, differenter Beschäftigungsarten und Versicherungsträger. Wie die Übersicht (Tab. 4) zeigt, sehen wir von Gruppe zu Gruppe bei allen Gelenken ein Ansteigen der Arbeitsunfähigkeit.

Die Studenten sind nach 6,16 Tagen bei einer Knieverstauchung wieder voll arbeitsfähig, während die Polizeibeamten bis zur vollen Dienstverwendung fast 2 Wochen, 12,46 Tage, brauchen und bei den gesetzmäßig Unfallversicherten finden wir sogar 19,37 Tage Arbeitsunfähigkeit. Beim Sprunggelenk zeigen sich ähnliche Werte: so in Gruppe A 3,77 Tage, B 7,09 Tage, C 13,14 Tage. Die Patienten der Reihe B waren nach einer Schulterdistorsion im Mittel 13,28 Tage dienstunfähig, während die von Gruppe C 17,33 Tage feierten. Nach Handgelenksdistorsionen sehen wir den beträchtlichen Unterschied in der Dauer der Arbeistunfähigkeit: B 3,77, C 10,77 Tage. An letzter Stelle ist noch die mittlere Dauer der Arbeitsunfähigkeit mit 11,4 Tagen bei Zerrungen, Stauchungen einiger Fingergelenke angegeben, wie sie sich im Material der Reichsunfallversicherung fanden.

Nur eine oberflächliche Betrachtung der oben gegebenen Übersicht über die mittlere Dauer der Arbeitsunfähigkeit kann den Leser dazu führen, die Schuld an der protrahierten Heilung der Unfallversicherung aufzuladen. Schon der Unterschied, der in der verschiedenen Beschäftigung der 3 Gruppen besteht, was meist noch viel zu wenig beachtet wird, läßt bedeutsame Rückschlüsse zu. Es ist schon an und für sich ein gewagtes Unterfangen bei Studenten von Arbeitsunfähigkeit zu reden. Bei der Polizei droht bei längerer Arbeitsunfähigkeit das Schreckgespenst der Entlassung, das beim Arbeiter nicht so im Vordergrund steht, da er im Falle der Kündigung der Arbeitslosenversicherung

anheimfällt, die aber dennoch keineswegs ihm die Arbeit oder gar den Verdienstentfall in befriedigender Weise ersetzt. Mit dem Ende der Arbeitsunfähigkeit des Studenten geht meist nie die Wiederaufnahme der Leibesübungen einher, die heute die früher mangelnde körperliche Beschäftigung darstellen und ihm Lebensinhalt wurden. Darum sehnt er sich nach sportlicher Betätigung, die er sobald wie möglich, oft zu bald, wieder aufzunehmen wünscht. Schon aus dieser psychologischen Einstellung heraus ergibt sich, „daß das seelische Geschehen einen ganz eminenten Einfluß auf die Heilungsvorgänge hat, daß ein klarer Wille zur Heilung das beste Mittel zur mechanischen Heilung darstellt" [Bircher (5)]. Kleingläubige gibt es leider auch in der akademischen Jugend, wofür die Zahlen ein kleiner Beweis sind, die erheblich vom Durchschnitt nach oben abweichen.

In Gruppe B finde ich eine durchschnittliche Arbeitsunfähigkeit, die etwa in der Mitte zwischen den Werten von A und C steht. Wenn beim Schultergelenk die Dauer der Arbeitsunfähigkeit mit 13,28 Tagen angegeben ist, erklärt sich diese auffallende Feststellung, trotz der im Dienste gegenüber den Knie- und Sprunggelenken zurückbleibenden Benützung, durch die Tatsache, daß ich bei der Polizei dienstunfähig gleich arbeitsunfähig gesetzt habe. Zum Dienst gehört aber auch die pflichtmäßige Beteiligung der jüngeren Beamten am Sport, der in all seinen Arten zwangsläufig Bewegungen, und seien es auch nur Mitbewegungen, fordert. Erst mit der Teilnahme an den Leibesübungen ist der Patient wieder voll arbeitsfähig.

Die dritten der Vergleichswerte zeigen die bisher kaum mit Zahlen belegte, aber empirisch gewonnene Feststellung, daß die Pflichtversicherten gegenüber den Nichtversicherten eine erhebliche Steigerung in der Dauer der Arbeitsunfähigkeit aufweisen. Dabei darf aber keineswegs außer acht gelassen werden, daß der Nichtversicherte nur in seltenen Fällen anstrengende körperliche Arbeit verrichtet, die von den Arbeitern, die das Hauptkontiugent der obligatorisch Versicherten bilden, stets und heute in besonderem Maße infolge der allgemeinen Einsparung an Arbeitskräften und der gesteigerten Rationalisierung gefordert wird. Die schlechte Lage des gesamten Wirtschaftsmarktes nützt zwecks Rentabilität die Arbeitsenergie an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit aus. Weiterhin ist zu beachten, daß der Arbeiter während 8 Stunden des Tages an der Maschine steht und seine Gelenke in hohem Maße beansprucht; die Vollwertigkeit seiner Gelenke ist ihm Haupterfordernis, sie stellen sein primitivstes und gleichzeitig notwendigstes Werkzeug dar.

Die Unterschiede in der Dauer der Erwerbsunfähigkeit bei den einzelnen Gruppen sind im Gegensatz zu den Vermutungen doch nicht so groß wie man von vornherein vielleicht erwartet hätte. Gar nicht selten trägt auch bei den Verstauchungen usw. eine falsch angewandte Therapie, d. h. zu später Beginn aktiver und passiver Bewegungsübungen, ein gut Teil Schuld an den hohen Werten der Arbeitsunfähigkeit.

Die verschiedene Dauer der Arbeitsunfähigkeit, weiterhin die in dem Schrifttum immer noch umstrittene Frage der Arthritis deformans nach Unfällen legten es nahe, das mir zur Verfügung stehende Material auf die Spätfolgen zu untersuchen, wobei die Dauer der Arbeitsunfähigkeit und die Art der Therapie Berücksichtigung fanden.

Es war leider nur möglich Angehörige der Akademischen Krankenkasse und der Badischen Polizei in dieser Richtung nachzuprüfen.

Um bei der Verschiedenartigkeit des Untersuchungsmaterials, bei dem die Unfälle 1—$1^1/_2$ Jahre zurücklagen, ein einheitliches und leicht übersehbares Ergebnis zu erzielen, war eine gewisse Schematisierung der Nachuntersuchung nötig.

Den Hauptwert legte ich bei den Gelenkuntersuchungen auf den Vergleich mit dem anderseitigen Gelenk. Beachtenswert erschien es mir, das Augenmerk im Rahmen des Status auf die beim Sport oder bei der Arbeit bevorzugte Extremität („Sprungbein") zu richten, da sich hieraus leicht Fehlerquellen ergeben könnten.

Ein bei gesteigerter Dauer der Arbeitsunfähigkeit erwarteter Zusammenhang zwischen klinischem Befund und Arbeitsunfähigkeit ließ sich aus den Zusammenstellungen der Untersuchungsergebnisse nicht entnehmen oder ableiten, was ich hier schon vorwegnehmen will, da er im Mittelpunkt des Interesses stand.

Unter „Leistungsschmerz" sind die Erscheinungen zu verstehen, die nach sportlicher Betätigung, nach körperlicher Anstrengung oder längerem Gehen, ganz allgemein nach einer körperlichen Leistung, dem Patienten in dem seinerzeit von dem Unfall betroffenen Gelenk Schmerzen oder Beschwerden verursachen. Zur Erläuterung führe ich ein Beispiel an: Durch Ausgleiten auf der Treppe zog sich ein Patient im Sommer eine Distorsion des rechten oberen Sprunggelenkes zu. Durch die übliche Therapie waren Schwellung und Bluterguß nach kurzer Zeit abgeklungen und 4 Wochen nach dem Unfall waren auch jegliche Beschwerden geschwunden. Beim Skilaufen klagt nun der Verletzte, der nach der sommerlichen Verletzung keinen Unfall mehr erlitten hatte, nach längeren Fahrten über Unsicherheit und Ermüdungserscheinungen im rechten oberen Sprunggelenk, also über Beschwerden nach einer körperlichen Leistung = Leistungsschmerz. Die Erscheinungen, wie Unsicherheit, Ermüdung, geringe Bewegungseinschränkung usw. sollen unter dem Begriff „Leistungsschmerz" zusammengefaßt werden, um für diese mannigfachen und häufigen Symptome, denen wir im Erwerbsleben und beim Soprt oft begegnen, einen Ausdruck zu gewinnen, der schon äußerlich die Genese der in ihm vereinigten Erscheinungen erkennen läßt.

Als meistgebrauchte Form der Therapie, die sofort im Anschluß an die Verletzung einsetzte, ergab sich in 55 Fällen = 62% die Heißluftmassagebehandlung, die nach Angabe der Patienten nur in 4 Fällen anfangs zu einer Zunahme der Schwellung und stärkeren Beschwerden Veranlassung gab. Die elastische Binde und der Lexerverband stehen mit 55% (49 Fälle) an zweiter Stelle. Ich fand als beliebte Kombinationen Verband-Heißluft-Massage, feuchte Umschläge oder Jodanstrich in Verbindung mit Massage. In 30% der Fälle sehen wir entweder den Verband oder feuchte Umschläge, Jodanstrich usw. als alleiniges Therapeuticum. Als auffallend füge ich an, daß die Punktion eines Blutergußes nach Distorsion nur bei einer Patientin vorgenommen wurde. Bei 2 Verletzten war ein Heilmittel nicht in Anwendung gebracht worden.

Bei der Nachuntersuchung konnte ich in $^1/_4$ der Fälle ein mit den üblichen Methoden der Gelenkuntersuchung feststellbaren pathologischen Befund nicht erheben. Immerhin ließen sich in 75% mehr oder weniger schwere Veränderungen nachweisen — ein Prozentsatz, der bei den in den Kreis der Betrachtungen

gezogenen doch häufigen Verletzungen zu Überlegungen Veranlassung gibt, aber bei dem geringen Untersuchungsmaterial eine Verallgemeinerung verbietet. Die pathologischen Befunde lassen sich in wenige Gruppen unterteilen, so Bewegungseinschränkung, Knirschen und Reiben — das Symptom der Arthritis deformans — Kapselauflagerung und -verdickung, Druckempfindlichkeit und Bandschwäche.

In 14 Fällen = 22 % war Bewegungseinschränkung vorhanden und in 86 % Knirschen und Reiben. Es bedarf an dieser Stelle des Hinweises, daß bei 18 Patienten das korrespondierende Gelenk der nicht verletzten Seite in gleichem

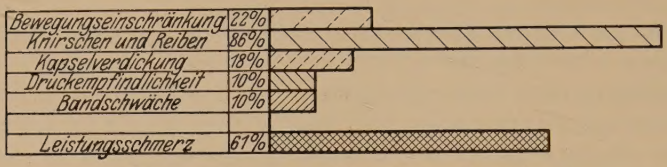

Abb. 3. (Tab. 5.) Pathologische Befunde.

oder sogar erhöhtem Maße Knirschen und Reiben zeigte wie das vom Unfall betroffene. Kapselauflagerungen und Verdickungen waren in 18 % der Fälle (= 12) nachzuweisen; Druckempfindlichkeit und Bandschwäche konnte ich in je 10 % feststellen.

Im Anschluß an die Registrierung dieser Untersuchungsresultate verdient folgende Feststellung besondere Beachtung: bei 25 Patienten (= 27 %) ergab die erste Untersuchung im Anschluß an die Verletzung nur einen geringen klinischen Befund, d. h. es fehlten die Zeichen eines Bluterg usses oder überhaupt eines Ergusses. Trotzdem konnte ich in 14 von diesen 25 Fällen bei der Nachuntersuchung einen pathologischen Befund erheben oder Angaben über Leistungsschmerz vermerken.

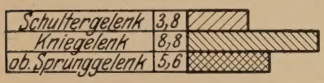

Abb. 4. (Tab. 6.) Mittelwerte der Beschwerdedauer in Wochen.

Die Beschwerdendauer schwankt beim Schultergelenk zwischen 3 und 5 Wochen. Sehr erheblich sind die Schwankungen beim Handgelenk und ebenso bei den Gelenken der unteren Extremität.

Am auffallendsten erscheinen mir die Angaben über Leistungsschmerz, über den 61 % der Patienten klagen.

Von insgesamt 89 nachuntersuchten Gelenken zeigen 12 = 13 % Beschwerden bei Witterungswechsel (leichte rheumatische Schmerzen in dem vom Unfall betroffenen Gelenk, „Wetterprophet"); 9 Patienten (10 %) klagten über Sportbehinderung (noch nach 1—1½ Jahren) und bei 21 (= 23 %) Verletzten hatten sich an dem untersuchten Gelenk nach dem ersten Unfall ein oder mehrere Rückfälle ereignet, während 11 Verletzte = 12 % beim Sport oder bei Wanderungen eine Bandage in Form der elastischen Binde oder der Gummistütze trugen. In 7 Fällen stellte ich Plattfüße fest und fast sämtliche Plattfußpatienten klagten über Leistungsschmerz, der somit nicht durch den Unfall bedingt sein braucht.

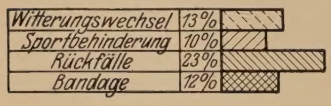

Abb. 5. (Tab. 7.)

Nach Aufführung dieser einzelnen rechnerischen Ergebnisse will ich im Rahmen dieser Arbeit auch näher den Ursachen dieser Feststellungen nachgehen, wenn auch gleichzeitig im vollsten Bewußtsein bei der heute noch heißumstrittenen Ätiologie dieser Folgezustände nicht erschöpfend sein zu können.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß es sich bei den erhobenen Befunden um Spätfolgen in den Gelenken handelt, die im Anschluß an Unfälle auftraten. Unter den Verunfallten befanden sich, das sei hier vorausgeschickt, keine einseitigen Wettkämpfer, sondern nur Mehrkämpfer. Übertrieben sportliche Betätigung kann zu primärer Schädigung der Gelenke, zu „Sportschäden der Gelenke" im Sinne Baetzners (4) führen und somit zu einem der idiopathischen Arthritis deformans ähnlichen Krankheitsbild. Baetzner führt diese Schäden auf strukturelle Veränderungen der Gewebe zurück, die durch einseitigen Spezialsport bedingt sind. Knoll (15) dagegen glaubt, daß diese Gelenkveränderungen mit größerer Wahrscheinlichkeit durch früher stattgehabte Gelenkverletzungen zustande gekommen sein können und fordert Berücksichtigung erblicher und konstitutioneller Faktoren, der inneren Sekretion, früher Infektionen und sonstiger Traumen beim Sportbetrieb. Alle diese Forderungen sah Knoll insbesondere bei den Untersuchungen, die Heiss (13) im Auftrage Baetzners an Olympiakämpfern in Amsterdam vornahm, nicht erfüllt und führt zum Gegenbeweis den Bericht über systematische Gelenkuntersuchungen an 40 Skiläufern, den besten der Schweiz, aus seiner Arosaer Zeit an. Er kommt zu dem Ergebnis, daß nur in extremen Einzelfällen nicht traumatisch entstandene Veränderungen am Knochengerüst gefunden wurden. Henschen (14) hat nun in einer neueren Arbeit dargelegt, daß im Bereich des Kniegelenkes bei verschiedenen Rassen, aber auch innerhalb derselben Rasse und von Individuum zu Individuum Variationen vorkommen. Bei der Schweizerischen Bergbevölkerung machte Henschen zahlreiche Feststellungen gegenüber den Tieflandbewohnern als Folgen einer Änderung der Marschtechnik. Darin liegt meines Erachtens mit einer der Gründe für den Unterschied der Untersuchungsresultate von Heiss und Knoll, welcher doch fast ausschließlich Bergländer untersuchte. Bei dem Material, das meinen Feststellungen zugrunde liegt, handelt es sich fast durchweg um Tiefländer, die somit geographisch-konstitutionell bedingt wahrscheinlich eine geringere Resistenz ihrer Gelenke mitbringen.

Im Anschluß an Henschen halte ich es daher für notwendig, wie es Nieden (23) für das „Sportrisiko" fordert, bei Studentenuntersuchungen (die bieten reichlich Material) oder bei Gelenkverletzungen nach Sportunfällen auf die geographische Herkunft des Patienten zu achten, um so ausgedehnte Unterlagen für weitere Beobachtungen in dieser Richtung zu gewinnen, die uns manche Erklärung unbekannter Zusammenhänge, gerade bei Ski- und Bergsportverletzungen, bringen werden.

Nach diesen Darlegungen handelt es sich bei dem vorliegenden Material um Gelenkschädigungen auf primärer traumatischer Grundlage, und zwar bei vorwiegend jugendlichen Individuen. Ich möchte mich hier der Ansicht Blenckes (6) anschließen, der sowohl die Baetznersche wie Knollsche Auffassung vertritt und vereinen zu dürfen glaubt. Die ständige Beanspruchung der Gelenke durch Sport und Dienst, sei es auch nur in bescheidenem Ausmaß, bei den von mir nachuntersuchten Fällen kann durch frühzeitigen Verbrauch

des Gewebes den Boden vorbereiten, auf dem sich später eine traumatisch bedingte, sekundäre Arthritis deformans entwickelt. Es läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob nicht bereits vor dem ersten Unfall eine verbildende Gelenkentzündung im Sinne der Aufbrauchskrankheit = primäre Arthritis deformans in geringem Ausmaß bestanden hat oder vielleicht sind es feine und feinste Veränderungen auf Grund unbemerkter und leichter Traumen, wie sie uns beim Sport tagtäglich treffen, die die Grundlage abgeben für die spätere Arthritis deformans. 86% der Verunfallten ergaben bereits nach 1—$1^1/_2$ Jahren an dem direkt oder indirekt von einem Trauma betroffenen Gelenk, wie Bänderzerrung oder Verstauchung, einen objektiven Befund in Form des Knirschens oder Reibens, das auf Arthritis deformans hindeutet.

Die Arthritis deformans wird heute außerordentlich häufig diagnostiziert, sei es, daß wir durch eingehendes Studium in den Stand gesetzt werden sie zu erkennen, sei es durch die absolute Zunahme der Sportverletzungen und der Berufsschäden, die beide sehr ähnliche Bilder bieten.

Als frühzeitige objektive Symptome der Arthritis deformans bezeichnet Ledderhose (18) die Gelenkgeräusche, die besonders in den mit weitgehender Exkursionsfähigkeit ausgestatteten Gelenken auftreten. Über das Zustandekommen der Gelenkgeräusche lassen sich keine bestimmten Angaben machen; jedenfalls deutet Knirschen auf vergrößerte Gelenkzotten hin, Knacken und Krachen spricht für Widerstände, die durch Unebenheiten an den Gelenkflächen oder durch freie Gelenkkörper verursacht sind. Reiben und Krachen ist das Symptom der aneinander reibenden, vom Knorpel entblößten Gelenkenden, wobei es Ledderhose für durchaus unberechtigt ansieht, allein auf Grund von ausgesprochenem Gelenkreiben die Diagnose verbildende Gelenkentzündung zu stellen. Es ist nicht ein unbedingtes Symptom der Arthritis deformans, daß klimatische Einflüsse Beschwerden verursachen; doch wird öfters bei Witterungswechsel über Schmerzen und Bewegungshemmung in den erkrankten Gelenken geklagt [Ledderhose (18)] — bei meinen Erhebungen in 14%.

Axhausen sieht auf Grund seiner ausgedehnten Untersuchungen bei jeder Form der traumatischen Arthritis deformans die Knorpelschädigung als Ursache an, was auch die Operationsbefunde von Büdinger (8) und Läwen (16) bestätigen. Den Grund der Knorpelschädigung erblickt Axhausen (1) insbesondere beim Kniegelenk „im Zusammenprallen der Patella mit der überknorpelten Femurfläche durch direkte Gewalt. Dies ist begreiflich, weil hier an exponiertester Stelle, Knorpel direkt auf Knorpel ruht ohne Schutz umgebender Weichteile oder eingeschalteter Menisken". Mutatis mutandis trifft dieser Bildungsmodus auch für die übrigen sozusagen schutzlosen Gelenke zu, vor allem für das obere Sprunggelenk, dessen Knorpelflächen sich ebenfalls ungeschützt gegeneinander bewegen. Axhausen (3) unterscheidet je nach Sitz der primären Veränderungen, die sowohl im subchondralen Knochen wie im Gelenkknorpel lokalisiert sein können, eine ossale und eine chondrale Form der Arthritis deformans.

Die Symptome der chondralen Arthritis deformans sind: Knorpeldegeneration, Randwulstbildung, Synovialhyperplasie; frühzeitige Crepitation und stetige Progredienz. Die Synovialis zusammen mit der Gelenkkapsel ist nach

Läwen (17) die Trägerin der Gelenksensibilität, daher bedingen auch die an der Synovialmembran sich findenden Veränderungen das „subjektive Krankheitsbild".

G. W. Schmidt (27) hält es nicht für wahrscheinlich, daß auch einfache Distorsionen und Kontusionen eine Knorpelschädigung hervorrufen können; doch verdienen diese Verletzungen zwecks Beurteilung von Unfallfolgen besondere Beachtung. Während Schmidt annimmt, daß bei diesen Verletzungsarten die Blutergüsse häufig nicht resorbiert werden, was nach Seeliger (28) auf einer Alkalescenzherabsetzung beruhen soll, und so zu Synovialverdickungen Anlaß geben, die wiederum sekundär Gelenkknorpelschädigung bedingen, steht Axhausen (2) auf dem Standpunkt, daß ein Hämarthros nicht Ursache deformierender Gelenkentzündung sein kann; notwendigerweise gehören zu ihrer Entwicklung „gleichzeitige (! der Verf.) Schädigungen der überknorpelten Gelenkflächen".

Payr (24) sieht als auslösendes Moment der sekundären Arthritis deformans usw. geschlossene Gelenkverletzungen jeder Art, auch schon im jugendlichen Alter, an und ebenso kann sie durch „angeborene oder erworbene Unstimmigkeiten der Gelenkkörperformen" verursacht sein. „Das Wesentliche bei der Schädigung des Gelenkes, ob Trauma usf., ist eine die Ernährung und physiologische Regeneration des Gelenkknorpels und der Knochensubstanz herabsetzende Schädigung, damit eine Minderung ihrer normalen Widerstandskraft gegen formverändernde Einflüsse" [Payr (24)].

Nachdem so die sekundäre Arthritis deformans im Gegensatz zur idiopathischen, als Aufbrauchskrankheit bezeichneten primären Arthritis deformans durch jede Verletzung, Fehlstellung, durch Inaktivität erzeugt werden kann, sind die Zusammenhänge mit einem Trauma durchaus nicht immer eindeutig und Unfallfolgen werden im allgemeinen dann anerkannt, wenn ein erhebliches Trauma das Gelenk getroffen hat. Bei der Frage des Zusammenhanges ist es unbedingtes Erfordernis, daß ein wirkliches Unfallereignis vorliegt, ohne daß Ablehnung zu erfolgen hat; „ein äußeres Geschehen, das keinen Unfallcharakter im Sinne des Gesetzes darstellt, kann niemals verantwortlich gemacht werden für die Entstehung des Leidens" [Blencke (7)]. Weiterhin ist der Zustand des Gelenkes vor dem Unfall von wesentlicher Bedeutung. Wie oben bereits erwähnt kann in dem betreffenden Gelenk eine leichte Arthritis deformans schon bestanden haben, so daß das Trauma nur im Sinne einer Verschlimmerung gewirkt hat, dessen Folgen nach Sonntag (29) ebenfalls anzuerkennen sind. Bei dem sehr oft sehr langsam und schleichend verlaufenden Leiden können größere Zwischenräume zwischen Trauma und Manifestwerden der Erkrankung liegen, dabei sind Brückensymptome nicht immer nötig. Auch noch nach langer Zeit können einfache Kontusionen und Distorsionen zur Arthritis deformans führen, wesentlich ist jedenfalls die Gelenkknorpelschädigung.

Ewald (10) hat auf dem Unfallkongreß 1925 den Zeitraum eines Jahres als Brücke von der Verletzung zu dem späteren Leiden als notwendigen Zusammenhangsnachweis gefordert. Er meint dabei aber nur, daß kein längerer Zeitraum als ein Jahr zwischen Unfall und Beginn der Arthritis deformans-Beschwerden vergangen sein darf. Der röntgenologische Nachweis des Leidens während dieser Zeit schließt sich bei dem Wesen der Erkrankung von selbst

aus. Bei unseren Untersuchungen hat sich einwandfrei gezeigt, daß auch, wenn keine subjektiven Beschwerden angegeben werden, ein objektiver Frühbefund im Sinne der Arthritis deformans doch in den meisten Fällen zu erheben ist, obwohl der Unfall nur 1—$1^1/_2$ Jahre zurücklag.

Sonntag (29), Liniger-Haehner (19), Blencke (7) u. a. haben für die Zusammenhangsfragen der Entstehung der deformierenden Gelenkentzündung mit dem Unfall besondere Leitsätze aufgestellt, die alle in der Forderung des sicheren Nachweises eines das erkrankte Gelenk getroffenen Unfalles und einer direkten bzw. indirekten Schädigung des betroffenen Gelenkes gipfeln. Ein bestimmter Zeitraum zwischen den ersten Anfängen der sekundären Arthritis deformans und dem Unfall läßt sich nicht angeben; der zeitliche Zusammenhang muß aber der Entwicklung des Leidens entsprechen, wobei aber zu beachten ist, daß die sekundäre Form rascher verläuft als die genuine = primäre Arthritis deformans.

Bewegungseinschränkungen, die ich in 22% unserer Fälle fand, sind bei „Distorsionen ohne Kapselbresche" [Payr (24)] die Folgen des Blutergusses, den die Gelenkhöhle allein aufsaugen muß im Gegensatz zu den schweren Verstauchungen mit Kapsel- und Bandläsionen, wo das periartikuläre Bindegewebe die Aufsaugung rasch besorgt.

Die Behandlung Sportverletzter ist von der Unfallverletzter grundverschieden und beruht auf der eigenartigen Psyche der Sportler, die einen unbedingten Willen zu baldigster Heilung mitbringen und darnach streben ihre sportliche Tätigkeit raschestens wieder aufzunehmen zum Schaden ihres Bewegungsapparates. Nach einem einer Sportverletzung gleichartigen Betriebsunfall erfolgt die Arbeitsaufnahme fast stets später als nach einer sportlichen Schädigung. Man ist bisher immer noch versucht für die längere Dauer der Arbeitsunfähigkeit eine Hypofunktion des Genesungswillens verantwortlich zu machen. Gebhardt (11) hat wohl als einer der ersten im Frühjahr 1929 den Standpunkt vertreten, „den vorher Kranken für die allgemeine sportliche Betätigung freizugeben, wenn seine Sportschäden vielleicht geheilt oder doch ihre Folgen eingedämmt, die Arbeit wieder aufgenommen ist und nach längerer Kontrolle kein Rückfall sich ereignete". Blencke (6) sprach auf der Mitteldeutschen Chirurgentagung 1930 eine ähnliche Ansicht aus und zweifellos ließen sich durch das Hinausschieben der Wiederaufnahme des sportlichen Trainings viele Sportschädigungen der Gelenke in Zukunft vermeiden. Der Sportarzt hat meiner Meinung nach nicht das Interesse, wie Rosenburg (25) behauptet, den Patienten wieder recht bald Sport treiben zu sehen, sondern er wahrt die Belange des Kranken besser, wenn er dafür sorgt, daß ihm Spätfolgen erspart bleiben, und erhält so auch den einst Verletzten dem Sport auf lange Zeit.

Obwohl bei jugendlichen Menschen die Heilungstendez eine wesentlich bessere ist als bei älteren Personen, gehe ich doch auf die Therapie der Verletzung und ihrer Spätfolgen kurz ein, da diese durch die Gefahr ihrer Weiterentwicklung zu Gegenmaßnahmen zwingen.

Rasche Wiederherstellung ist nur möglich durch sofortige leichte aktive und passive Bewegung, noch bevor Schwellung im Gelenk auftritt. Die frühzeitige vorsichtige selbsttätige Bewegung, ein dem Gelenk durch seine Physiologie eigener Vorgang, vermag Versteifung und Schrumpfung zu verhindern,

weil dadurch die Zirkulation am schnellsten wiederhergestellt wird. „Die schnelle Besserung der Zirkulation ist das souveräne Mittel gegen alle sekundären Schädigungen an Bändern, Gelenkkapseln und Knorpel" [Ludloff (20)]. Um der Entstehung bzw. der Zunahme eines Blutergusses vorzubeugen, rät Drevermann (9) sofort nach erfolgter Verletzung einen Kompressionsverband mittels Binde anzulegen. Kohlrausch (Mitteilung eines Schülers von Kohlrausch) verwendet hier einen Kompressionsverband mit elastischer Binde und Gummischwämmen. Die günstige Wirkung der Kompressionen bei evtl. Exsudat bestätigen die Untersuchungen von Häbler (12).

Fast allgemein finden wir die Heißluft-Massagebehandlung zur schnellen Blutergußresorption bereits einige Tage nach dem Unfall empfohlen. Der Erfolg dieser Therapie ist im Hinblick auf die Beschwerdendauer ein recht wechselvoller und nicht immer befriedigend. In einzelnen Fällen erweist sich die Massage im Frühstadium als schädlich, worauf auch Ludloff (20) eindringlich hinweist: „Es ist das wohl dadurch zu erklären, daß durch einzelne Handgriffe der Massage die kaum geschlossenen Blut- und Lymphgefäße wieder gereizt werden und neues Blut und Lymphe in die Umgebung gepreßt wird. Wenn aber von Anfang an aktiv bewegt wird, ist die Massage mindestens überflüssig." Ohne Funktion verfallen die Gelenke auch der „Ruheschädigung" im Sinne Payrs (24). Gebhardt (11) gab für die in Betracht kommenden Muskelgruppen bei Bandschädigungen am Kniegelenk besondere Widerstandsübungen an und konnte so das Auftreten des sonstigen Spätbildes hintanhalten.

Kommt es trotz vorbeugender Maßnahmen und entsprechender Heilbehandlung zu den Spätfolgen an den Gelenken, die ein der Arthritis deformans identisches Krankheitsbild bieten, haben wird dennoch die Möglichkeit die subjektiven Beschwerden dieses Leidens zu bessern. Gemeinsam ist allen Fällen verbildender Gelenkentzündung der wohltuende Einfluß der Wärme in jeder Form.

Zusammenfassend schließe ich: Bisher ist uns noch kein Mittel an die Hand gegeben, bei dem wir sicher eine Restitutio ad integrum bei der sekundären Arthritis deformans im pathologisch-anatomischen Sinne erreichen können; daher ist es unsere Aufgabe, sofern wir schon Distorsionen, Kontusionen, Bänderzerrungen usw. als solche nicht wesentlich beeinflussen können, den Spätfolgen energisch entgegenzuarbeiten, was durch eine zweckentsprechende Therapie immerhin Erfolg zu versprechen erscheint. Grundlegend ist hierfür die „Erste Hilfe" und die im Anschluß an die Verletzung anzuwendende Heilbehandlung in Form frühzeitiger aktiver Bewegungsübungen.

Bei Distorsionen usw. erachte ich die bei Pflichtversicherten längere Dauer der Arbeitsunfähigkeit für günstig im Sinne einer Vermeidung der Spätbilder, die nach längerer Zeit sonst zu erheblichen Beschwerden Veranlassung geben.

Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Priv.-Doz. Dr. Erich Schneider für die Anregung zu dieser Arbeit und die stete Förderung derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen. Ebenso bin ich Herrn Dr. med. Kiehnle-Freiburg i. Br. und Herrn Amtmann Metz-Nürnberg für die Gewährung der Einsichtnahme in die Akten zu Dank verpflichtet.

Literatur.

1. Axhausen: Die Entstehung der freien Gelenkkörper und ihre Beziehung zur Arthritis deformans, Chir.-Kongr. 1914. — 2. Axhausen: Arthritis deformans und Unfall. Mschr. Unfallheilk. **33**, 246 (1926). — 3. Axhausen: Die Arthritis deformans, ihre Abarten und Behandlung. 47. Verslg dtsch. Chir. — 4. Baetzner: Sportschäden am Bewegungsapparat. Berlin: Urban & Schwarzenberg 1927. — 5. Bircher: Arzt und Unfallversicherung. Mschr. Unfallheilk. **35**, Nr 2 (1928). — 6. Blencke: Sportschäden der Gelenke. Zbl. Chir. **1930**, 19. — 7. Blencke: Arthritis deformans und Unfall. Zbl. Chir. **1930**, 19. — 8. Büdinger Über traumatische Knorpelrisse im Kniegelenk. Dtsch. Z. Chir. **92**, 510. — 9. Drevermann: Skisportverletzungen und ihre Behandlung. Arzt und Skilauf. Jena 1927. — 10. Ewald: Lassen sich Leitsätze in der Frage Arthritis deformans und Unfall aufstellen? Mschr. Unfallheilk. **1929**, 173. — 11. Gebhardt: Verletzungen und Spätschäden am Bewegungsapparat bei Skifahrern. Münch. med. Wschr. **1929**, 55. — 12. Häbler: Untersuchungen zur Molekularpathologie der Gelenkexsudate und ihren klinischen Ergebnissen. Arch. klin. Chir. **156**, 20. — 13. Heiss: Röntgenologische Untersuchungen an Olympiakämpfern. Ergebnisse der sportärztlichen Untersuchungen bei den IX. Olympischen Spielen in Amsterdam 1928. Berlin: Julius Springer 1929. — 14. Henschen: Anatomisch-physiologische Eigenheiten des Bergländerknies. Zbl. Chir. **1930**, 13. — 15. Knoll: Untersuchungen über „Sportschäden" bei Skiläufern. Sportmed. **1929**, Nr 6. — 16. Läwen: Über Befunde namentlich an der Synovialis bei der Operation chronischer nicht spezifischer Kniegelenkserkrankungen. Zbl. Chir. **1926**, 14. — 17. Läwen: Knorpelresektion bei fissuraler Knorpeldegeneration der Patella — eine Frühoperation der Arthritis deformans. Beitr. klin. Chir. **134**, 15. — 18. Ledderhose: Die chronischen Gelenkerkrankungen mit Ausschluß der mykotischen und neuropathischen Formen. Erg. Chir. **15** (1922). — 19. Liniger-Haehner: Arthritis deformans und Unfall. Mschr. Unfallheilk. **35**, 289 (1928). — 20. Ludloff: Erfahrungen und Beobachtungen bei einer selbst erlittenen und eigenhändig eingerichteten Luxatio antibrachii posterior. Beitr. klin. Chir. **142**, 336. — 21. Mandl: Chirurgie der Sportunfälle. Berlin: Urban & Schwarzenberg 1925. — 22. Mock: Der Winter ist zu Ende! Freiburg. Ztg **147**, Nr 79 (1930). — 23. Nieden: Über Skilaufverletzungen. Chirurg **1930**, 12. — 24. Payr: Therapie der primären und sekundären Arthritis deformans, Konstitutionspathologie der Gelenke. Beitr. klin. Chir. **136**, 260. — 25. Rosenburg: Über die Begutachtung und Behandlung von Sportverletzungen. Münch. med. Wschr. **1925**, Nr 39. — 26. v. Saar: Die Sportverletzungen. Neue dtsch. Chir. **13**. Stuttgart 1914. — 27. Schmidt, G. W.: Sekundäre Arthritis deformans und Unfall. Mschr. Unfallheilk. **1929**, 1777. — 28. Seeliger: Ein Beitrag zur pathologischen Physiologie der Gelenke im Hinblick auf die Arthritis deformans. Dtsch. Chir. **198**, 11. — 29. Sonntag: Über Arthritis deformans und Unfall. Dtsch. Z. Chir. **223**, 222.

Fritz Strauß, Medizinalpraktikant an der Chir. Abteilung des Krankenhauses Bergmannsheil Bochum.

Lebenslauf.

Am 14. April 1907 wurde ich in Nürnberg als Sohn des Kaufmanns Otto Strauß und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Sänger geboren. Nach Besuch der (Alten) Oberrealschule in Nürnberg und nach Erlangung des Reifezeugnisses dortselbst im März 1926 widmete ich mich dem Studium der Medizin an den Universitäten Erlangen, Kiel und Freiburg i. Br. Nach Abschluß meiner Studien unterzog ich mich im Frühjahr 1931 der ärztlichen Prüfung in Freiburg i. Br. und legte mein praktisches Jahr an der II. Medizinischen Klinik des Allgemeinen Städtischen Krankenhauses Nürnberg und an der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Bergmannsheil Bochum ab.

Die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen wurden im Frühjahr 1930 an der Chirurgischen Universitäts-Klinik Freiburg i. Br. und im Krankenrevier der Badischen Polizei Freiburg i. Br. vorgenommen.